

# UFFICIO CENTRALE BREVETTI

## BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. **905222**

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

N. DOMANDA	Anno
6928370	A

Cod. Prov.	CAMERA COMMERCIO	CODICI	DATA PRES. DOMANDA						S B	T B	P
			G	M	A	H	M				
1	TORINO	21324	2	7	7	0	1	0	3	6	

TITOLARE

TORAY INDUSTRIES, INC.  
A CHUO KU, TOKYO

TITOLO

MATERIALE SPECIALE IN FOGLIO PELO  
SO E PROCESSO PER LA SUA FABBRICA  
ZICNE

*Doif*

**BEST AVAILABLE COPY**

Roma, li .....

**9 FEB. 1972**

DIRETTORE

Avvertenze: 1° Il brevetto viene concesso senza preventivo esame della novità dell'invenzione  
2° La rivendicazione della priorità esplica effetto per la parte dell'invenzione che hanno lo stesso  
oggetto del deposito estero al quale la rivendicazione stessa si riferisce

DESCRIZIONE - dell'Invenzione Industriale dal titolo: 2787 I

"Materiale speciale in foglio peloso e processo per la sua fabbricazione"

TORAY INDUSTRIES, INC., di nazionalità giapponese;

con sede in: 2, Nihonbashi Muromachi 2-chome, Chuo-ku,

Tokyo (Giappone)

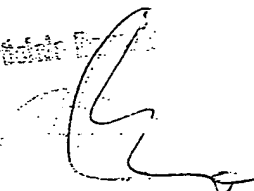
Depositato il 2 LUG. 1970 al No.

69283 - A/ 70

La presente invenzione si riferisce ad uno speciale materiale in foglio peloso e ad un processo per la sua fabbricazione, e particolarmente si riferisce ad un materiale speciale in foglio peloso costituito di un foglio di base e di numerosi peli di fibra sintetici polimerici superfini formati su una superficie del foglio di base e ad un processo per la sua fabbricazione.

I tessuti pelosi convenzionali, come velluto di cotone, velluto a coste e simili, vengono preparati secondo un sistema nel quale un tessuto primario viene tessuto da filati di base per catena, da filati di base per trama e da filati a pelo legati ai filati per ordito o per trama, e i filati a pelo allacciati nel tessuto primario vengono tagliati.

In generale i filati a pelo o pelosi vengono preparati da filati da filatoio o da filati a bava continua costituiti di fibre o filamenti caratterizzati da una finezza non inferiore a 0,5 denari, di norma 1,5-3,0 denari. I filati a

Esaminato  


pelo preparati in questo modo presentano una mano morbida che sfortunatamente è insufficiente. Come è ben noto è molto difficile ottenere fibre o filamenti sintetici superfini dotati di una finezza inferiore a 0,5 denari. Infatti tali fibre o filamenti superfini non possono essere fabbricati mediante le convenzionali fasi industriali di filatura e stiratura, senza che si verifichino sgradevoli rotture del filamento da filatoio. Anche se queste fibre superfini vengono preparate, risulta molto difficile ottenere i filati da filatoio dalle fibre superfini, in conseguenza della difficoltà di apertura delle fibre superfini e della frequente formazione di grumi nelle fasi di cardatura e filatura.

Di conseguenza, i tessuti pelosi convenzionali, i cui peli vengono formati dalle convenzionali fibre sintetiche o filamenti, non possono possedere peli fini morbidi e flessibili. Allo scopo di ottenere un tessuto a pelo fine soffice vengono quindi forniti i sistemi seguenti.

(1) Uso di fibra o filamento morbido caratterizzato da un basso modulo di Young per la formazione dei peli;

(2) applicazione di un agente ammorbidente sulle fibre pelose, e;

(3) eliminazione parziale di una parte della fibra o filamento peloso mediante un agente solvente o di decomposizione, ad es. sciogliendo parzialmente una parte della

fibra o filamento poliestere mediante una soluzione acquosa di idrossido di sodio.

Tuttavia l'uso di fibra o filamento soffice e l'applicazione dell'agente ammorbidente risultano in realtà insufficienti per raggiungere lo scopo, e il trattamento di eliminazione parziale per la fibra o filamento a pelo tende indesiderabilmente a diminuire la sua tenacità e il suo allungamento.

I tessuti garzati in modo convenzionale, come tessuto per coperte, flanella, melton e simili, vengono preparati mediante garzatura o lucidatura della superficie di un tessuto primario costituito di un filamento da filatoio convenzionale.

Ancora, il tessuto peloso può venire preparato fissando le fibre pelose sul tessuto di fondo o sul materiale in foglio, utilizzando un processo di trapuntamento o un processo di formazione elettrolitica di borre. In ciascuno dei procedimenti convenzionali di preparazione del tessuto a pelo, i peli vengono ricavati da fibre caratterizzate da una finezza superiore a 0,5 denari. Anche se si ottengono fibre dotate di una finezza non superiore a 0,5 denari, le fibre superfini non possono essere applicate per preparare i filamenti da filatoio, a causa del fatto che la loro finezza è talmente sottile che questi non possono venire aperti nelle fasi di lavorazione. Inoltre, anche se delle fibre superfini vengono impiegate per preparare un tessuto a pelo, esse

impossibile che il tessuto possieda peli garzati favorevoli, in conseguenza della rottura delle fibre superfini dovuta alla convenzionale azione di garzatura. Le fibre superfini risultano inoltre inadatte per l'uso del convenzionale processo di formazione dei ciuffi, in conseguenza della rottura delle fibre superfini dovuta all'azione di trapuntamento. Per di più, le fibre superfini non sono desiderabili per l'applicazione del convenzionale processo di formazione elettrolitica di porre, poichè le fibre superfini, se forzate elettricamente, non possono incollarsi in un modo soddisfacente in forma di strato adesivo applicato al tessuto o al foglio di base, a causa del peso troppo esiguo e delle loro insufficienti proprietà di dispersione.

La peluria sintetica convenzionale viene preparata, ad esempio, ottenendo un cuoio sintetico primario costituito di un materiale in foglio fibroso, quale un tessuto non tessuto e uno strato poroso di polimero elastico, come uno strato di poliuretano, formato sul materiale in foglio, eliminando parzialmente una porzione superficiale del cuoio sintetico primario e garzando il cuoio sintetico primario, oppure ottenendo la formazione di porre delle fibre in foglio su un tessuto di base o materiale in foglio. Le pelurie sintetiche convenzionali preparate in questo modo non hanno una mano naturale preferibile di tipo vellutato e non possiedono morbidezza a causa della finezza grossolana delle fibre

a pelo impiagate.

È ben noto che il cuoio naturale consiste di numerose fibre collagene intrecciate l'una con l'altra. La fibra collagena è costituita di un fascio di numerose fibre superfini, ciascuna delle quali è costituita di un fascio di numerose fibre microfini, ciascuna delle quali è a sua volta costituita di numerose unità fibrose, ognuna composta di parecchi polipeptidi localizzati parallelamente l'uno rispetto all'altro, mentre ciascuno dei polipeptidi è costituito di 3 polimeri lineari di aminoacidi ritorti verso destra uno rispetto all'altro. Come è stato ora descritto, è difficile preparare industrialmente fibre sintetiche del tipo collageno fibroso, costituite di numerose fibre superfini dotate di una finezza non superiore a 0,5 denari. Inoltre, anche se si ottiene la fibra superfina, risulta molto difficile ottenere tessuti tessuti o tessuti non tessuti dalle fibre superfini, perforare in modo efficace con aghi il tessuto costituito delle fibre superfini in modo da formare un feltro, e formare borre sulle fibre superfini sopra un foglio di base, in conseguenza delle ragioni indicate in precedenza.

Un oggetto della presente invenzione consiste nel fornire un materiale speciale in foglio peloso contenente numerosi peli sintetici di fibra superfini, densamente formati su una superficie di un materiale di un foglio di base o



caratterizzati da una mano fine morbida, e un procedimento per la sua fabbricazione.

Un altro oggetto della presente invenzione consiste nel fornire un materiale speciale in foglio a pelo come velluto di cotone, velluto, velluto a coste e simili, nei quali i peli formati dalle fibre sintetiche superfini possiedono una mano fine molto morbida, e un processo per la sua fabbricazione.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione consiste nel fornire un materiale speciale in foglio peloso come tessuto per coperte, flanella, melton o simili composto di un materiale di base in foglio costituito delle fibre sintetiche superfini e dei peli ottenuti sulla superficie del materiale di base in foglio, mediante la garzatura delle fibre superfini dotate di una mano soffice molto fine, e un processo per la sua fabbricazione.

Un altro oggetto ancora della presente invenzione consiste nel fornire un materiale speciale in foglio a pelo, come un materiale in foglio a pelo trapuntato e peloso, sul quale sono densamente fissati peli di fibra sintetica superfine, caratterizzato da una mano morbida fine, e un processo per la sua fabbricazione.

Un altro oggetto della presente invenzione consiste nel fornire un materiale speciale in foglio peloso, dotato di una naturale configurazione e mano vellutata, sul quale i

peli sintetici superfini della fibra sono formati in modo denso, e un processo per la sua fabbricazione.

Un altro oggetto della presente invenzione consiste nel fornire un processo per la fabbricazione di un materiale speciale in foglio a pelo senza che si verifichino inconvenienti nella lavorazione.

Nel materiale speciale in foglio peloso della presente invenzione, peli sintetici polimerici superfini vengono formati su almeno una superficie di un foglio di base, e tali peli possiedono una finezza (DE) in denari non superiore a 0,5 denari e una lunghezza (NL) in millimetri che soddisfa la seguente relazione:

$$0,4 \cdot \frac{NL}{DE} < 5000 \quad (1)$$

e ciascuno è posto in un fascio costituito di almeno 5 delle fibre superfini, nella radice del pelo.

Le fibre di pelo superfine sono costituite di polimero sintetico come poliesteri, ad es. polietilene tereftalato, poliamidi, ad es. naylon 6, naylon 66 e naylon 12, poliolefine, ad es. polipropilene e polietilene, polimeri acrilici, ad es. poliacrilonitrile, e poliuretani. E' preferibile che le fibre a pelo nel materiale in foglio a pelo della presente invenzione possiedano un momento flettente non superiore a  $10^{-4}$  mg.mm; per ottenere una mano morbida fine. Allo scopo di ottenere un momento flettente non superiore a  $10^{-4}$  mg.mm, si possono anche le fibre a pelo della presente invenzione non



superiore a 0,5 denari, poichè il momento flettente corrisponde principalmente alla grandezza della finezza. Se la finezza delle fibre a pelo è superiore a 0,5 denari, il materiale in foglio a pelo ottenuto dimostra una mano rigida non desiderabile.

Inoltre, si richiede che i peli del materiale in foglio a pelo della presente invenzione soddisfino la seguente relazione tra la finezza (DE) e la lunghezza (NL) del pelo:

$$0,4 < \frac{NL}{DE} < 5000 \quad (1)$$

Se il rapporto  $\frac{NL}{DE}$  è superiore a 5.000, i peli, indesiderabilmente, si trovano lungo la superficie del foglio di base. Questo si traduce in una configurazione del materiale in foglio del tipo non a pelo.

Se il rapporto  $\frac{NL}{DE}$  è inferiore a 0,4, la lunghezza del pelo è talmente piccola che il materiale in foglio a pelo risultante non può possedere una configurazione e una mano simile a quella di un materiale in foglio a pelo.

I peli nel materiale in foglio a pelo della presente invenzione sono costituiti da fasci di almeno 5 fibre superfini, preferibilmente almeno 10 fibre superfini, e ciascuno dei peli è aperto disordinatamente in un ciuffo formato sulla parte superiore del pelo.

È inoltre preferibile, per ottenere un materiale in foglio a pelo dotato di una configurazione favorevole e di un insolente formier eccellente o di una flessibilità superiore

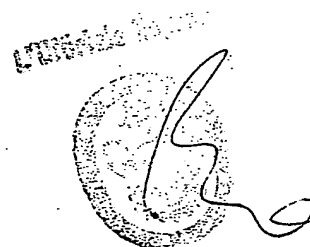
re dei peli, che i peli siano formati con una densità di pelo pari ad almeno  $10^5$  peli/cm<sup>2</sup>.

Il foglio di fondo del materiale in foglio a pelo della presente invenzione può essere principalmente costituito di fibre convenzionali dotato di una finezza compresa tra 1 e 15 denari. In questo caso il foglio di base può essere formato di fibre differenti dalle fibre superfini che costituiscono i peli.

Il foglio di base può essere composto delle stesse fibre o filamenti superfini che formano i peli. Inoltre il foglio di base può essere un tessuto non tessuto, un tessuto tessuto o un tessuto lavorato a maglia.

I peli sul foglio di base possono essere costituiti dai filati a pelo di fibra superfine, uniti nel foglio di base tagliando i filati a pelo. Inoltre il pelo può essere formato garzando o lucidando un foglio di base costituito delle fibre superfini. Il pelo può essere anche formato provocando la formazione di ciuffi o la formazione di borre nelle fibre superfini sul foglio di base.

Nel processo della presente invenzione è essenziale che vengano utilizzate come fibre primarie o filamenti primari delle fibre composite del tipo "isole in un mare", allo scopo di ottenere fibre o filamenti superfini che costituiscano i peli superfini sul foglio di base. Il termine fibra o filamento composito del tipo "isole in un mare", nel senso qui



impiegato, si riferisce ad uno specifico filamento o fibra composita costituita di una pluralità di costituenti filamentosi superfini (isole e di un altro costituente (mare), ciascuno dei quali consiste di un materiale polimerico sintetico diverso dal precedente; i costituenti insulari si estendono in modo continuo e indipendente uno dall'altro nel senso dell'asse longitudinale della fibra o filamento composito in forma di filamento superfine, e il costituente marino incorpora i costituenti insulari in un corpo filamentoso, riempiendo gli spazi tra i costituenti insulari localizzati l'uno in posizione indipendente dall'altro. La fibra o filamento composito del tipo "isole in un mare" è utile per la preparazione di un fascio di fibre o filamenti superfini, eliminando il costituente marino in modo che contenga soltanto i costituenti insulari filamentosi superfini.

La fibra o filamento composito del tipo "isole in un mare", considerata come fibra o filamento primario del processo della presente invenzione, possiede una finezza di 1,0-20 denari, più preferibilmente 3,0-7,0 denari, e si richiede che contenga almeno 5, preferibilmente almeno 10, costituenti insulari. Di conseguenza, ciascuno dei costituenti insulari possiede una finezza non superiore a 0,5 denari, preferibilmente compresa tra 0,5 e 0,005 denari, più preferibilmente tra 0,1 e 0,01 denari.

Il costituente insulare, quale qui indicato, può consi-

stere di poliesteri, poliamidi, poliolefine, polimeri acrilici o poliuretani; il costituente marino può consistere di un polimero scelto a piacere da polimeri di tipo polistirenico, poliamidi, poliuretani, copolimeri stirene-acrilonitrile, copolimeri stirene-metacrilato di metile, e copolimeri stirene-acrilonitrile-metacrilato di metile, che facilmente si sciolgono in un solvente normale, facilmente si decompongono in un normale agente chimico o facilmente si separano dai costituenti insulari mediante un'azione meccanica, ad es. per sfregamento. E' importante che il costituente marino sia formato da un polimero differente da quello che forma il costituente insulare, e risulta conveniente per la filatura e la stiratura del filamento composito.

Allo scopo di fabbricare il materiale speciale in foglio a pelo della presente invenzione, viene per prima cosa preparato un materiale primario in foglio a pelo che comprende le fibre o filamenti compositi del tipo "isole in un mare", per la formazione dei peli.

Il materiale primario in foglio a pelo può essere un tessuto a pelo, come velluto di cotone, velluto a coste e simili, in cui i peli vengono formati tagliando filati a pelo per catena o per trama, intrecciati all'interno del tessuto, e i filati a pelo sono costituiti dalle fibre o filamenti compositi del tipo "isole in un mare".

Il tessuto in foglio a pelo può essere un

tessuto garzato come tessuto per coperte, flanella, melton e simili, formato dei filati di fibra composita del tipo "isole in un mare", in cui i peli vengono formati mediante garzatura del tessuto.

Il materiale primario in foglio a pelo può essere un materiale in foglio non tessuto garzato, quale cuoio sintetico non tessuto, del tipo vellutato, e simili, in cui il foglio di base è costituito delle fibre composite del tipo "isole in un mare" e i peli vengono formati mediante garzatura o lucidatura del foglio di base. Inoltre il materiale primario in foglio a pelo può essere un materiale in foglio a pelo sottoposto a formazione di ciuffi o di borre in cui i peli vengono formati fissando le fibre composite del tipo "isole in un mare" su un foglio di base mediante un sistema di formazione di ciuffi o di borre.

Ancora, il materiale primario in foglio a pelo può venire impregnato con un polimero elastico come poliuretano, per la preparazione del cuoio sintetico del tipo vellutato. In questo caso il foglio di base è costituito di fibre composite del tipo "isole in un mare" ed i peli sono formati mediante garzatura e/o lucidatura del foglio di base.

Il materiale primario in foglio è sottoposto ad un trattamento in cui il costituente marino della fibra composita del tipo "isole in un mare" viene allontanato allo scopo di trasformare i peli primitivi in peli superfini. L'allontana-

mento del costituente marino viene effettuato sciogliendo con un solvente in grado di sciogliere il polimero costituente marino, decomponendo con un agente di decomposizione, come acidi, alcali o agenti ossidanti, oppure ricorrendo ad un trattamento meccanico, ad es. sfregatura.

Attraverso l'allontanamento del costituente marino, le fibre composite primarie vengono trasformate in fasci di almeno 5 fibre superfini. Perciò, anche se i fasci di fibre superfini risultanti vengono sottoposti a vari trattamenti come garzatura, lucidatura, cimatura o spazzolatura, ciascun pelo è, nella sua porzione radicale, riunito in un fascio costituito da almeno 5 fibre superfini.

Lungo il processo della presente invenzione è essenziale che la lunghezza dei fili primari sul materiale primario in foglio a pelo venga fissata in modo tale che, dopo l'eliminazione del costituente marino, i peli superfini risultanti possiedano ciascuno una finezza (DE) in denari e una lunghezza (NL) in mm che soddisfino la relazione seguente:

$$0,4 \frac{NL}{DE} \leq 5000 \quad (1)$$

e che la finezza non superi 0,5 denari.

Inoltre, ammesso che il materiale in foglio a pelo sia un cuoio sintetico del tipo vellutato, costituito di un foglio di fondo di fibra superfine, peli di fibra superfine formati sul foglio di base e prodotto di impregnazione elastico, è preferibile che il cuoio sintetico del tipo a peluria sol-

disfi le relazioni seguenti:

$$-0.63X + 0.95 \geq Y \geq -0.63X + 0.72 \quad (2)$$

$$e \quad 0.70 \geq X \geq 0.35 \quad (3)$$

nelle quali X rappresenta la densità apparente del cuoio sintetico in un materiale in foglio a pelo, espressa in gr/cm<sup>3</sup>, e Y rappresenta il contenuto in peso delle fibre superfini rispetto al peso del cuoio sintetico.

La presente invenzione verrà ulteriormente descritta riferendosi ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 mostra una vista del modello parzialmente sezionato di una realizzazione di una fibra o filamento composto del tipo "isole di un mare", impiegabile nella presente invenzione,

la figura 2 mostra un profilo in sezione trasversale di un'altra realizzazione delle fibre composite del tipo "isole in un mare",

la figura 3 mostra una vista in sezione trasversale di una realizzazione di un apparato per la filatura delle fibre o filamenti compositi del tipo "isole in un mare",

la figura 4 mostra una vista del modello in sezione trasversale di un tessuto primario a pelo della presente invenzione,

la figura 6 mostra una vista del modello in sezione trasversale di un tessuto a pelo superfine della presente invenzione,

la figura 7 mostra una vista del modello di peli superfini della presente invenzione,

la figura 8 mostra una vista del modello di un cuoio sintetico primario del tipo vellutato della presente invenzione,

la figura 9 mostra una vista del modello di un cuoio sintetico del tipo vellutato, finito da detto cuoio sintetico primario, illustrato nella figura 8 e,

la figura 10 mostra una vista del modello in sezione trasversale di un cuoio sintetico del tipo vellutato, nel quale i peli vengono formati su entrambe le sue superfici, della presente invenzione.

La figura 1 mostra una fibra o filamento composito del tipo "isole in un mare", in cui numerosi costituenti insulari 2 sono perfettamente incassati nel costituente marino 1. I costituenti insulari 2 si estendono indipendentemente l'uno dall'altro, in parallelo lungo l'asse longitudinale della fibra o filamento composito. Il costituente marino 1 incorpora i costituenti insulari 2 nel corpo di una fibra o filamento, riempiendo gli spazi tra i costituenti insulari 2.

Riferendosi alla figura 2, sono esposti parecchi costituenti insulari 2 esterni al costituente marino 1. Sia le fibre che i filamenti compositi indicati nelle figure 1 e 2 sono impiegabili nella presente invenzione.

Per ottenere peli costituiti ciascuno da almeno 5, preferibilmente da almeno 10 fibre superfini, è necessario che la fibra o il filamento composito del tipo "isole in un mare" contenga almeno 5, preferibilmente almeno 10, costituenti



insulari filamentosi superfini.

La fibra o filamento composito del tipo "isole in un mare" viene ad es. filata attraverso un apparato per filatura del tipo illustrato nella figura 3. Riferendosi alla figura 3, tre tipi di filiere 4, 5, e 6 sono combinati in un apparato per filatura 3. Una divisione 7 è impiegabile per alimentare in modo indipendente il polimero costituente marino B e la composizione polimerica del costituente insulare A nelle filiere 4 e 5, rispettivamente.

Le filiere 4 e 5 sono provviste di una pluralità di orifizi 11 e 12, rispettivamente. Le estremità inferiori degli orifizi 11 sono inserite nelle estremità superiori degli orifizi 12. Il liquido polimerico del costituente marino B viene alimentato negli orifizi 12 attraverso i condotti 9, che sono spazi tra le porzioni estreme inferiori degli orifizi 11 e le porzioni estreme superiori degli orifizi 12.

Il liquido polimerico A del costituente insulare passa negli orifizi 11 attraverso i condotti 8, collegati agli orifizi 11, e quindi viene alimentato negli orifizi 12. Mediante il contatto dei liquidi polimerici costituenti A e B nella filiera 5, entrambi i liquidi polimerici A e B vengono incorporati in una corrente composita in cui il liquido polimerico B circonda il liquido polimerico A dando luogo ad una forma del tipo a "anima ingusciata".

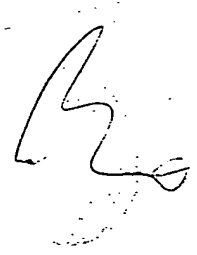
La filiera 6 è dotata di una pluralità di orifizi 13 e

di una camera 10 a forma di imbuto. Le estremità inferiori della camera 10 sono collegate alle estremità inferiori degli orifizi 12 e le porzioni inferiori della camera 10 sono connesse agli orifizi 13.

Nella camera 10 a forma di imbuto vengono alimentate numerose correnti composite costituite dai liquidi polimerici A e B, attraverso gli orifizi 12, e queste vengono unite in correnti composite "isole in un mare", che poi vengono estruse in filamenti composti del tipo "isole in un mare", attraverso gli orifizi 13.

I filamenti composti da filatoio possono essere stirati ad un opportuno rapporto di stiro e, se necessario, tagliati in pezzi di lunghezza desiderata.

Il materiale speciale in foglio a pelo, come velluto di cotone e velluto a coste, viene preparato da un tessuto tessuto primario nel quale dei filati a pelo per trama sono intrecciati in un tessuto tessuto di base. Inoltre, materiali speciali in foglio a pelo, come velluto e velluto per asciugamani, vengono preparati da un tessuto tessuto primario, nel quale dei filati a pelo per catena sono intrecciati in un tessuto di fondo. In questi casi, i peli primari vengono ottenuti tagliando i filati a pelo per catena o per trama. Il tessuto primario a pelo preparato in questo modo viene sottoposto all'eliminazione del componente marino, allo scopo di trasformare i peli primari in peli superfini.



Riferendosi alla figura 4, i filati per catena di fondo 21 e i filati per trama di base 22 costituiscono un tessuto di base 23 e i peli primari 24 sono intrecciati con i filati di base per catena 21. Riferendosi alla figura 5, i peli primari 24 sono costituiti di numerose fibre composite 25 del tipo "isole in un mare", le parti superiori dei peli risultano in forma di ciuffo mediante la localizzazione disordinata delle fibre composite. La figura 6 mostra una vista del modello di un tessuto a pelo superfine preparato dal tessuto a pelo primario indicato nella figura 4, eliminando il costituente marino nelle fibre composite. Nel disegno, i peli 25 sono formati di numerose fibre superfini 27. Riferendosi alla figura 7, le porzioni superiori dei peli risultano in forma di ciuffo, poichè numerose fibre superfini 27 sono localizzate in modo disordinato e le fibre superfini disordinate 27 sono raccolte in fasci 28 nelle porzioni radicali dei peli 25. Ciascuno dei fasci 28 è ottenuto da ciascuno delle fibre composite del tipo "isole in un mare", eliminando soltanto il costituente marino da queste, in modo che rimangano i costituenti insulari filamentosi superfini.

Il tessuto a pelo preparato in tal modo viene finito mediante cimatura ad una desiderata lunghezza di pelo e spazzolatura.

Nel caso che il materiale primario in foglio a pelo sia un tessuto preparato come descritto, il tessuto a pelo può essere

parte, il foglio primario di base o il tessuto primario di base è costituito dalle fibre composite del tipo "isole in un mare" e i peli primari vengono formati mediante garzatura del foglio di base o del tessuto di base. Il materiale primario garzato in foglio a pelo in tal modo preparato, viene cimato alla desiderata lunghezza di pelo, e, se necessario, spazzolato. Il materiale primario garzato in foglio a pelo viene quindi sottoposto all'eliminazione del componente marino. Mediante questa fase le fibre composite del foglio di base ed i peli vengono trasformati in fasci delle fibre superfini. Ammesso che il foglio primario di base sia un tessuto non tessuto, il foglio di base non tessuto può essere lucidato per la formazione di peli primari.

La lucidatura prima della garzatura è adatta per garzare il foglio di base in modo sufficiente.

Un processo per la preparazione del cuoio sintetico del tipo vellutato della presente invenzione è il seguente.

Le fibre composite del tipo "isole in un mare", dotate di una lunghezza di 25-100 mm, o i filamenti estendentesi in modo continuo, vengono realizzati in un materiale in foglio, come tessuto e falda incrociata, usando una cardatrice, un avvolgitore incrociato.

Le fibre composite del tipo "isole in un mare", dotate di una lunghezza di approssimativamente 25-100 mm; o i filamenti che si ottengono in modo continuo, vengono formati in un

materiale primario in foglio di fondo, come tessuto e falda incrociata, servendosi di una cardatrice, un avvolgitore incrociato e un'intrecciatrice irregolare, o applicando un sistema di corrente a getto, in cui le fibre vengono eiettate su una superficie che forma il foglio mediante un getto gassoso, o un sistema di fabbricazione diretta in cui le fibre vengono formate direttamente in un materiale in foglio del tipo tessuto. Se è necessario, il materiale primario in foglio di base, in tal modo formato, viene perforato ad aghi, ad esempio con una densità di aghi pari a circa 200-800 aghi/cm<sup>2</sup>, per intrecciare le fibre l'una con l'altra, o incorporare le fibre con un altro materiale primario in foglio, come tessuto lavorato a maglia o tessuto tessuto, oppure tessuto non tessuto.

Il materiale primario in foglio di base viene impregnato con un impregnante polimerico elastico, quale una soluzione o un'emulsione di poliuretano, e la soluzione impregnata o emulsione viene coagulata sul materiale primario in foglio di base allo scopo di far aderire le fibre l'una all'altra e di rivestire il foglio primario di base. Il materiale impregnato primario in foglio di base viene sottoposto a lucidatura superficiale. Mediante la lucidatura, le fibre localizzate sulla parte superficiale del materiale in foglio vengono garbate per formare i peli primari. Il foglio primario garbato viene sottoposto all'allungamento del coes-


tuente marino delle fibre composite costituenti i peli primari.

In questa eliminazione del costituente marino è necessario che essa sia applicata soltanto al costituente marino stesso, ma non al costituente insulare e al prodotto impregnante costituito dal polimero elastico. Ad es., ammesso che il costituente marino consista di un polimero di tipo stirenico, i costituenti insulari siano formati di poliestere, poliamide, poliolefine o polimero acrilico e il prodotto di impregnazione sia formato da poliuretano, l'eliminazione del costituente marino può venire realizzata allontanandolo mediante dissoluzione con un solvente come tricloroetilene, tetracloroetilene e tetraclorometano, che può sciogliere soltanto il costituente marino del tipo poliestirenico, ma non i costituenti insulari e il prodotto di impregnazione poliuretano.

Nel cuoio sintetico di tipo vellutato in tal modo preparato è desiderabile che la relazione tra la densità apparente del cuoio sintetico di tipo vellutato espressa in  $\text{gr/cm}^3$ , e il contenuto in peso delle fibre superfini che devono essere contenute nel cuoio sintetico di tipo vellutato, soddisfi l'equazione seguente:

$$- 0.6X + 0.99 > Y > -0.6X + 0.72 \quad (2)$$

e la densità apparente  $X$  del cuoio sintetico di tipo vellutato sia compresa nell'intervallo seguente:



$$0.70 \geq X \geq 0.35$$

(3)

Se i valori di X e Y non raggiungono i limiti inferiori dell'intervallo e dell'equazione, il cuoio sintetico risultante possiede una rigidità insufficiente e una mano indesiderabile simile ad un feltro. Inoltre, se i valori di X e Y superano i limiti superiori dell'intervallo e dell'equazione, il cuoio sintetico risultante rivela un'elasticità troppo elevata, come un foglio di gomma.

Di conseguenza, soltanto nel caso in cui i valori di X e Y soddisfino l'intervallo e l'equazione summenzionati, il cuoio sintetico risultante di tipo vellutato può avere una morbidezza, un'elasticità e una rigidità favorevole.

Il cuoio sintetico di tipo vellutato della presente invenzione può essere preparato attraverso le seguenti fasi:

- 1) preparazione di un materiale primario in foglio di base dalle fibre composite di tipo "isole in un mare",
- 2) pre-impregnazione del materiale primario in foglio di base con una soluzione acquosa di un polimero solubile in acqua, come alcool polivinilico, carbossimetil cellulosa e acido poliacrilico, e successivo essiccamento,
- 3) eliminazione del costituente marino in modo tale che restino i costituenti insulari e il pre-impregnante,
- 4) impregnazione del materiale in foglio di base mediante una soluzione o un'emulsione di un polimero elastico in un

5) formazione dei peli sul materiale in foglio impregnato mediante lucidatura con carta smeriglio o simile.

L'eliminazione del costituente marino può anche venire realizzata battendo e lucidando il foglio primario a pelo in modo tale da spezzare e fibrillare il costituente marino nelle fibre primarie a pelo.

Riferendosi alla figura 8, numerosi peli 31 della fibra composta di tipo "isole in un mare" sono formati sullo strato impregnante 32 di polimero elastico. Attraverso la fase di eliminazione del costituente marino i peli 31 sono trasformati in una pluralità di fibre superfini 33, come indicato nella figura 9. Le fibre a pelo superfini sono avvolte in fasci nelle zone radicali dei peli stessi.

Nel materiale in foglio a pelo della presente invenzione, i peli possono essere formati su una superficie del foglio di base e possono essere formati su entrambe le superfici del foglio di base come indicato nella figura 10. Riferendosi alla figura 10, numerosi peli superfini 41 sono formati su una superficie superiore di un foglio di base 42 e numerosi peli superfini 42 sono formati sulla superficie inferiore del foglio di base 42. Come il modello indicato nella figura 10, i peli superfini 42 sulla superficie superiore possono avere una lunghezza e una densità di pelo differente dai peli superfini 43 sulla superficie inferiore. Inoltre, i peli superfini formati su una superficie del foglio



di base possono essere costituiti di un polimero ed essere dotati di una proprietà di tingibilità diverse da quelle dei peli formati sull'opposta superficie del foglio di base.

Tale materiale in foglio a pelo, caratterizzato da due tipi di peli differenti l'uno dall'altro su entrambe le superfici del foglio di base, viene preparato attraverso l'ottenimento di un foglio di base in cui esistono due tipi di fogli, ognuno costituito da una fibra composita del tipo "isole in un mare" contenente costituenti insulari polimerici diversi l'uno dall'altro, o mediante la formazione di pelo su ciascuna superficie, con una lunghezza di pelo diversa l'una dall'altra.

Il materiale in foglio a pelo, dotato di peli su entrambe le superfici, presenta i vantaggi seguenti:

- (1) possiede una mano eccellente morbida e piana,
- (2) non è necessario applicare sulla sua superficie inferiore un materiale di rivestimento, il che si traduce in un prodotto privo di scorza,
- (3) è impiegabile per vari usi, utilizzando entrambe le superfici come superfici di aspetto,
- (4) è impiegabile per tende, tende a caduta e tende spesse, tutti usi che come ogni altro richiedono lo stesso garbo e la stessa qualità,
- (5) è possibile ottenere un materiale in foglio a pelo in cui entrambe le superfici sono costituite da peli di

per quanto riguarda il colore, la mano e la disposizione dei peli, il che si traduce in varie combinazioni delle due superfici.

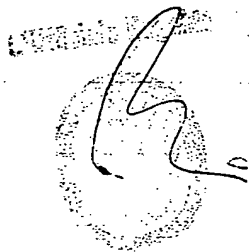
La densità dei peli sul materiale in foglio a pelo della presente invenzione è preferibilmente di almeno 5000 peli/cm<sup>2</sup>, più preferibilmente 10.000 peli /cm<sup>2</sup> o più; in considerazione del tipo e dell'uso del materiale in foglio. Sebbene la densità dei peli sia molto elevata, come sopra stabilito, il materiale in foglio a pelo della presente invenzione, possiede una mano morbida molto fine, a causa della finezza superfine dei peli.

Il materiale in foglio a pelo della presente invenzione può contenere peli regolari di fibra, come cotone, lana, rayon viscosa, acetato di cellulosa e fibre sintetiche come fibre poliestere, fibre poliamidiche e fibre acriliche, e può essere successivamente sottoposto ad un processo di fissaggio come tintura, trattamento per ottenere idrorepellenza, trattamento antimacchia e trattamento antistatico.

La presente invenzione verrà ulteriormente descritta con gli esempi seguenti che tendono ad illustrare la presente invenzione ma non si debbono considerare come limitanti il suo scopo.

#### ESEMPIO 1

Filamenti composite del tipo "isole in un mare" vennero filati da 50 parti di costituente insulare polietilene teref=



talato e 50 parti di costituente marino polistirene contenente l'1% di glicole polietilenico, basato sul peso del polistirene, mediante l'uso dell'apparato per filatura indicato nella figura 3, ad una temperatura di 280-285°C. Ciascuno dei filamenti risultanti conteneva 30 costituenti insulari filamentosi superfini formati da polietilene tereftalato.

I filamenti da filatoio vennero stirati secondo un rapporto di stiro pari a 3,8, con una velocità di raccolta pari a 200 m/min, attraverso una piastra di riscaldamento scaldata ad una temperatura di 110°C. e uno spinotto di riscaldamento scaldato ad una temperatura di 90°C. Ciascuno dei filamenti risultanti possedeva una finezza di 3,0 denari. I filamenti risultanti vennero crettati, con un numero di piegheature pari a 6 piegheature/cm, e tagliati secondo lunghezze di 51 mm.

Le risultanti fibre fiocco vennero filate in filati 40<sup>S</sup> mediante una normale filatrice continua ad anelli.

Un tessuto tessuto venne preparato dai risultanti filati di fibra composita 40<sup>S</sup>, come filato per trama a pelo e da filati di cotone 30<sup>S</sup>, come filato per catena e filato di base per trama. Nel tessuto risultante le densità dei filati di base per trama, dei filati di base per catena e dei filati per trama a pelo, furono rispettivamente di 20, 20 e 30 filati/cm. Il tessuto risultante venne sottoposto al trattamento dei filati per trama a pelo mediante una tagliatrice, e

quindi all'eliminazione del costituente marino polistirene, sciogliendolo in tetracloroetilene. Attraverso il taglio del filato per trama a pelo e l'eliminazione del costituente marino, i peli di fibra composita vennero trasformati in peli tagliati formati da numerose fibre superfini di polietilene tereftalato, ciascuno dotato di una finezza di 0,05 denari.

Dopo aver allontanato il tetracloroetilene residuo nel tessuto, il tessuto venne risciacquato con acqua, essiccato e quindi cimato.

Il tessuto risultante a pelo era un velluto di cotone dotato di una densità, elevata, pari a 60.500-96.000 peli/cm<sup>2</sup>, e una morbidezza gradevole. Le fibre superfini a pelo possedevano un momento flettente di  $6,44 \times 10^{-7}$  mg.mm. e un modulo di Young di 500 kg/mm<sup>2</sup>. La lunghezza media del pelo era di 5 mm. Di conseguenza, il valore del rapporto NL/DE era approssimativamente di 100.

Come confronto, venne preparato un velluto di cotone usando filati per catena a pelo costituiti di fibre regolari di polietilene tereftalato con una finezza di 3 denari, seguendo lo stesso procedimento prima indicato. Il velluto di confronto aveva una densità di pelo pari a 2.000-2.150 peli/cm<sup>2</sup>, di gran lunga inferiore a quella del presente esempio, e un rapporto NL/DE pari a 1,67.

#### ESEMPIO 2

Il procedimento dell'esempio 1 venne ripetuto usando ri-

lati per catena a pelo costituiti di fibra composita del tipo "isole in un mare" preparata da 50 parti di nylon 6 come costituente insulare e da 50 parti di un costituente marino copolimerico formato dal 70% in peso di stirene e dal 30% in peso di acrilonitrile.

Il velluto risultante aveva una morbidezza di pelo superiore a quella dell'esempio 1, in conseguenza del modulo di Young della fibra di nylon 6, inferiore a quello della fibra di polietilene tereftalato.

Le fibre a pelo risultanti di nylon 6 avevano un modulo di Young pari a  $1,50 \text{ kg/mm}^2$ , un momento flettente di  $2,28 \times 10^{-7} \text{ mg.mm}$  e una finezza di 0,05 denari.

I risultanti peli di nylon 6 avevano una lunghezza media di 5 mm, e quindi il valore di NL/DE era approssimativamente di 100.

### ESEMPIO 3

Venne preparato un filato per trama a pelo dotato di una finezza di 110 denari da 15 filamenti facenti parte dei filamenti compositi di tipo "isole in un mare", filati da 50 parti di nylon 6 come costituente marino e 50 parti di polietilentereftalato come costituente insulare, che vennero divisi in 10 costituenti filamentosi superfini separati l'uno dall'altro e incorporati nel corpo di un filamento mediante i costituenti serini.

Il filato così ottenuto è filato a filato da 110 denari.

per catena e per trama  $30^S$ , fatti di fibre regolari di polietilene tereftalato caratterizzato da una finezza di 3 denari, una lunghezza di 38 mm e un numero di piegheature pari a 6 piegheature/cm, e dai filati per trama a pelo sopra preparati.

Nel corso della tessitura vennero alimentati tre filati per trama a pelo per ognuno dei filati di base per ordito. Il tessuto risultante possedeva densità di filato di base per ordito, di filato di base per trama e filato a pelo per trama rispettivamente pari a 28, 20 e 60 filati/cm. I filati per trama a pelo vennero tagliati mediante una lama allo scopo di formare dei peli. Il tessuto a pelo risultante venne immerso in una soluzione acquosa contenente il 20% in peso di acido cloridrico a temperatura ambiente per 10 minuti, in modo da allontanare il costituente marino nylon 6, e quindi risciacquato con acqua, essiccato e cinto. I peli di fibra composita del tipo "isole in un mare" vennero trasformati in peli di fibra superfine ciascuno dotato di una finezza di 0,37 denari, una lunghezza media di 2 mm, un modulo di Young pari a  $1500 \text{ kg/mm}^2$  e un momento flettente pari a  $1,04 \times 10^{-4} \text{ mg.mm}$ .

Nel tessuto a pelo ottenuto, la densità dei peli di fibra superfini era di 1050-2000 fibre/cm<sup>2</sup>, il rapporto NL/DE era approssimativamente di 5,4 e la mano risultava eccellente.

Venne preparato un tessuto a pelo di confronto servendosi



di filati costituiti da filamenti regolari di polietilene tereftalato, corrispondenti a 110 d/15 f, secondo lo stesso procedimento sopra indicato. Il tessuto a pelo di confronto aveva una densità di pelo pari a 185-200 peli/cm<sup>2</sup>.

#### ESEMPIO 4

Il procedimento dell'esempio 3 venne ripetuto, ad eccezione del fatto che il costituente marino era formato da un copolimero costituito per il 72% di metacrilato di metile, per il 24% in peso di stirene e per il 4% di acrilonitrile, che il costituente insulare era formato di naylon 6 e che l'eliminazione del costituente marino venne realizzata servendosi di tricloroetilene. Il tessuto a pelo così ottenuto aveva una densità di pelo simile a quella dell'esempio 3 ed una flessibilità superiore a quella dell'esempio 3. Le fibre a pelo avevano un modulo di Young pari a 300 kg/mm<sup>2</sup>, un momento flettente pari a  $2,43 \times 10^{-5}$  ng/mm ed una finezza di 0,37 denari. I peli così formati avevano una lunghezza di 2 mm. Di conseguenza, il rapporto NL/DE fu approssimativamente di 5,4.

#### ESEMPIO 5

Un tessuto a pelo venne preparato secondo il procedimento dell'esempio 4, ad eccezione del fatto che filati per ordito di cotone 60 s/2 vennero alimentati ad una densità di 28 filati/cm, che gli stessi filati per trama di filamento acrilico impiegati nell'esempio 4, vennero alimentati ad

una densità di 113 filati/cm e che il componente marino venne eliminato sciogliendolo in tetracloroetilene. Il tessuto risultante venne spazzolato in modo da essere rifinito a velluto di cotone.

Il velluto di cotone aveva una densità di pelo pari a 6660-6970 peli/cm<sup>2</sup>, una lunghezza di pelo di 3 mm e una mano superiore. Le fibre a pelo possedevano una finezza di 0,37 denari, un momento flettente pari a  $2,43 \times 10^{-5}$  mg.mm e un modulo di Young pari a 300 kg/mm<sup>2</sup>. Il rapporto NL/DE fu approssimativamente di 8,1.

#### ESEMPPIO 6

Filati per trama a pelo di 40<sup>S</sup> vennero filati da fibre composite del tipo "isole in un mare", costituite di 30 costituenti insulari di naylon 6 separati l'uno dall'altro e di un costituente marino polistirenico, caratterizzate da una finezza di 3 denari, una lunghezza di 38 mm e un numero di piegheature pari a 6 piegheature/cm. Il rapporto del costituente insulare rispetto al costituente marino fu di 50:50 in peso.

Un tessuto a pelo per trama venne preparato dai filati per trama a pelo 40<sup>S</sup> ottenuti in precedenza e da filati di base per ordito e per trama 30<sup>S</sup> costituiti da 50 parti in peso di fibre di cotone e 50 parti in peso di fibre di naylon 6. Le densità dei filati di base per catena, dei filati di base per trama e dei filati a pelo per trama furono rispetti-



vamente di 28, 20 e 60 filati/cm. I filati per trama a pelo sul tessuto vennero tagliati mediante una lama. Il tessuto venne quindi immerso in tetracloroetilene per eliminare il costituente marino stirenico, poi ritattuito con acqua, essiccato e infine filato. Il tessuto a pelo a trama risultante era un velluto caratterizzato da una densità di pelo pari a  $604.000 - 650.000$  peli/mm<sup>2</sup>, mentre il velluto di confronto ottenuto servendosi di filati per trama a pelo costituiti di fibre regolari di naylon 6 di tre denari, aveva una densità di pelo pari a  $2000/2150$  peli/cm<sup>2</sup>. Nel velluto risultante, la finezza delle fibre a pelo era di 0,05 denari, la lunghezza dei peli era di 3 mm, e, di conseguenza, il rapporto NL/DE era approssimativamente pari a 60.

#### ESEMPIO 7

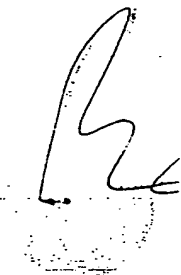
Fibre composite del tipo "isole in un mare", costituite di 50 parti in peso di naylon 6 come costituente insulare, formate in 40 filamenti superfini e immerse in 50 parti in peso di polistirene come costituente marino, caratterizzate da una finezza di 4,0 denari, una lunghezza di 51 mm e un numero di piegheature pari a 4,7 piegheature/cm, vennero usate per filare filati da filatoio di 20<sup>S</sup>. Un tessuto tessuto venne preparato dai filati per trama di fibra composta 20<sup>S</sup> preparati sopra e da filati per batena di cotone 30<sup>S</sup>, con densità per ordito e per trama pari rispettivamente a 45,7 e 10,6 filati/cm ed una costruzione a drill 112/1. Il

tessuto a drill venne garzato 5 volte mediante una garzatrice con guarnizioni metalliche di caratura, in modo da garzare approssimativamente 25% in peso dei filati per trama. Il tessuto a drill garzato in tal modo venne cimato ad una lunghezza di pelo di 1 mm. Il tessuto a drill cimato venne immerso in tricloroetilene allo scopo di trasformare le fibre composite in fasci di fibre superfini di nylon 6 con l'eliminazione del costituente marino polistirenico, lavato con metanolo per eliminare il tricloroetilene residuo, risciacquato con acqua e quindi essiccato. Il tessuto garzato così ottenuto venne finito mediante spazzolatura.

Le fibre superfini di nylon avevano una finezza di 0,05 denari e il pelo formato dal tessuto aveva una lunghezza di 2 mm. Di conseguenza il rapporto ML/DE fu di 20.

#### ESEMPIO 8

Filamenti Compositi del tipo "isole in un mare", contenenti 42 costituenti insulari filamentosi superfini, vennero filati da 50 parti in peso di costituente insulare polietilene tereftalato e 50 parti in peso di costituente marino polistirene, ad una temperatura di 285°C. I filamenti da filatoio vennero stirati secondo un rapporto di stiro di 3,8 in filamenti stirati, ciascuno dotato di una finezza di 4,5 denari, servendosi di una piastra di riscaldamento a 110°C e di uno spinotto di riscaldamento a 90°C, ad una velocità di raccolta pari a 200 m/min.



I filamenti risultanti vennero cretati ad un numero di piegheature pari a 6 piegheature/cm, e tagliati in lunghezze di 5 cm. Le risultanti fibre fiocco vennero filate in filati di 16<sup>S</sup>, servendosi di una normale filatrice continua ad anelli.

Un tessuto a drill venne preparato usando i filati sopra indicati come filato per trama e filati di cotone 20<sup>S</sup> come filato per catena, ad una densità di ordito pari a 11,8 filati/cm e una densità di trama pari a 23,6 filati/cm. Il tessuto a drill risultante venne garzato 5 volte mediante una garzatrice con guarnizioni metalliche di cardatura e la superficie garzata del tessuto venne finita mediante cimatura.

Il tessuto a drill cimato venne immerso in toluene ad una temperatura di 60-80°C per 10 minuti, in modo da togliere il costituente marino polistirene e quindi lavato con toluene fresco a temperatura ambiente per due volte, risciacquato con acqua, essiccato e infine spazzolato. Le fibre a pelo così formate avevano una finezza di 0,05 denari ed una lunghezza di 2,5 mm. Di conseguenza il rapporto  $NI/CI$  era approssimativamente di 50. Inoltre la densità del pelo era di 3800-4030 peli/cm<sup>2</sup>.

#### ESEMPLO 9

Filamenti composti del tipo "fiocco in un mano" contenente 15 costituenti di filamenti composti inorganici

rati per mezzo di un costituente marino, vennero preparati da 50 parti in peso di polietilene tereftalato come costituente insulare, caratterizzato da una viscosità intrinseca di 0,90 e da 50 parti in peso di polistirene come costituente marino. Si ottennero dei filamenti composti dotati di una finezza di 3 denari. I filamenti composti risultanti vennero cretati con un numero di piegheature pari a 6: piegheature/cm e tagliati in pezzi di 50 mm. Le fibre composite poterono essere trasformate in fasci di 15 fibre superfini, ciascuna dotata di una finezza di 0,1 denari, eliminando il solo costituente marino in modo da lasciare soltanto i costituenti insulari filamentosi superfini.

Le fibre composite risultanti vennero ottenute in forma di tessuto sottoponendolo a cardatura e a avvolgimento incrociato. Il tessuto venne sottoposto a perforazione ad aghi con una densità di aghi pari a  $400 \text{ aghi/cm}^2$ , allo scopo di ottenere un materiale in foglio non tessuto. Il materiale in foglio non tessuto ottenuto aveva un peso di  $532 \text{ gr/m}^2$ , resistenze a trazione nelle direzioni dell'ordito e della trama rispettivamente pari a 15,6 e 24,0 kg/cm, e allungamenti nelle direzioni dell'ordito e della trama rispettivamente pari a 65,8 e 42,0%. Il materiale in foglio non tessuto ottenuto venne impregnato con una soluzione acquosa contenente il 7% in peso di alcool polivinilico, in modo che restasse il 12% di alcool polivinilico rispetto al peso della sostanza

in foglio, e quindi essiccato.

La sostanza in foglio impregnata venne immersa in toluene per eliminare il costituente marino polistirene, secondo un rapporto di 1:30, ad una temperatura di 20°C per tre ore, l'eccesso di toluene venne quindi spremuto fuori e la sostanza in foglio venne lavata con metanolo e poi essiccata. Attraverso la determinazione della quantità di polistirene allontanata si riconobbe che il costituente marino polistirene era sostanzialmente eliminato in modo completo dalle fibre composite nella sostanza in foglio e quindi le fibre composite erano trasformate in fasci di 15 fibre superfini di polietilene.tereftalato.

Nella sostanza in foglio risultante, i fasci di fibra superfine vennero ricoperti dallo strato di alcool polivinilico formato sulla sostanza in foglio. Il materiale in foglio venne ulteriormente impregnato con una soluzione contenente una composizione polimerica elastica, indicata sotto:

Poliuretano	: 15 parti in peso
Gomma Acrilonitrile-butadiene:	5
Nero di carbonio	: 1
<u>Dimetilformamide</u>	<u>: 79</u>
Totale	:100

Il materiale in foglio impregnato venne immerso in acqua allo scopo di dissolvere la composizione di polimero elastico e di separare le fibre polietilene.tereftalato dalla

sostanza in foglio. La sostanza in foglio venne sottoposta a eliminazione dell'alcool polivinilico sciogliendolo con acqua, e quindi essiccata. Il 93,6% della composizione polimerica elastica (solida), basato sul peso della sostanza in foglio, rimase sulla sostanza in foglio in modo da formare una sostanza in foglio composita.

La risultante sostanza in foglio composita aveva una densità apparente (X) pari a  $0,39 \text{ gr/cm}^2$  e un contenuto (Y) di fibre superfini pari a 0,516. I valori di X e Y soddisfacevano rispettivamente le formule (2) e (3). Il materiale in foglio composito venne lucidato mediante carta smeriglio, così da ottenere un cuoio sintetico di tipo vellutato, dotato di una superficie garzata e levigata. Il foglio sintetico ottenuto aveva le caratteristiche seguenti:

Spessore in mm.	1.63
Peso in $\text{g/m}^2$	631
Densità apparente in $\text{g/cm}^3$	0.39
Resistenza a trazione in $\text{kg/cm}^2$	120 - 160
Allungamento a rottura %	43 - 46
Modulo 10% in $\text{kg/cm}^2$	29 - 34
Resistenza allo strappo in $\text{kg/mm}$	2.1- 3.4
Resistenza a flessione in $\text{g/cm}^2$	353 - 354

Nel cuoio sintetico ottenuto la finezza delle fibre superfini e la lunghezza del pelo furono rispettivamente di 0,1 micron e 0,5 micron, quindi il rapporto  $\text{ML/LL}$  fu approssimati-

vamente di 8.

### ESEMPIO 10

Il procedimento dell'esempio 9 venne ripetuto, ad eccezione del fatto che la soluzione della composizione polimerica elastica consisteva di 20 parti in peso di poliuretano, una parte in peso di nero di carbonio e 79 parti in peso di dimetilformamide, che l'80,6% della composizione polimerica elastica (solida), basato sul peso della sostanza in foglio, restò sulla sostanza in foglio, e che il cuoio sintetico risultante aveva una densità apparente (X) di 0,40 gr/cm<sup>3</sup> e un contenuto (Y) di fibre superfini pari a 0,554.

I valori di X e Y soddisfacevano le formule (2) e (3).

Nel cuoio sintetico risultante la finezza delle fibre superfini, la lunghezza dei peli e il rapporto NL/DE furono identici a quelli dell'esempio 8. Il cuoio sintetico risultante aveva le caratteristiche seguenti:

Spessore in mm	1.58
Peso in g/mm	630
Densità apparente in g/cm <sup>3</sup>	0.40
Resistenza a trazione in kg/cm <sup>2</sup>	ordito 119 trama 195
Allungamento a rottura %	ordito 34.2 trama 44.4
Modulo 10% in kg/cm <sup>2</sup>	ordito 33.9 trama 39.9
Resistenza allo strappo in kg/mm	ordito 2.4 trama 1.7
Resistenza a flessione g/cm <sup>2</sup>	ordito 110 trama 111

Il cuccio sintetico poté resistere a un milione di flessioni successive, ad una temperatura di  $-4^{\circ}\text{C}$ .

#### ESEMPIO 11

Una sostanza in foglio non tessuta, caratterizzata da un peso di  $744 \text{ g/m}^2$ , venne preparata dalle stesse fibre composite del tipo "isole in un mare" e secondo lo stesso procedimento dell'esempio 9.

La sostanza in foglio non tessuta risultante venne pre-impregnata con una soluzione acquosa contenente il 10% in peso di alcool polivinilico, spremuta in modo che il 13,1% di alcool polivinilico solido basato sul peso della sostanza in foglio rimanesse su essa, e quindi essiccata. La sostanza in foglio pre-impregnata venne impregnata con la stessa composizione polimerica elastica in soluzione indicata nell'esempio 9 e spremuta in modo che rimanesse il 400% di soluzione rispetto al peso della sostanza in foglio. La sostanza in foglio impregnata venne immersa in un grande volume di acqua allo scopo di coagulare la composizione polimerica elastica e quindi venne trattata in acqua bollente per 30 minuti in modo da allontanare l'alcool polivinilico rimanente sulla sostanza in foglio.

Dopo essiccamento, la sostanza in foglio ottenuta venne lucidata con carta smeriglio in modo da garantire la sua superficie. La sostanza in foglio lucidata venne immersa in tri-



stituente marino stireno e da trasformare i filamenti composti in fasci di fibre superfini di polietilene tereftalato, spremuta, lavata con metanolo per eliminare il tricloroetilene residuo e quindi essiccata. La sostanza in foglio essiccata venne finita in un cuoio sintetico di tipo vellutato naturale attraverso una fase di sfregamento, una fase di lucidatura e una fase di pressatura. Il cuoio sintetico di tipo vellutato ottenuto aveva un contenuto di composizione polimerica elastica pari al 103,0% basato sul peso delle fibre superfini di polietilene tereftalato nel cuoio sintetico, e una densità apparente (X) pari a  $0,60 \text{ g/cm}^3$ . Il contenuto (Y) delle fibre superfini di polietilene tereftalato nel cuoio sintetico di 0,493%.

I valori di X e Y soddisfavano le formule (2) o (3). Inoltre le fibre superfini di polietilene tereftalato possedevano una finezza di 0,1 denari e i peli garzati sulla superficie del cuoio sintetico avevano una lunghezza di 0,45 mm. Di conseguenza il rapporto  $EL/DE$  fu approssimativamente di 4,5.

Il cuoio sintetico risultante aveva le caratteristiche seguenti:

Spessore in mm	1.50
Peso in $\text{g/m}^2$	898
Densità apparente in $\text{g/cm}^3$	0.60

Allungamento a rottura	ordito	12.9
	trama	35.4
Modulo 10% in kg/cm <sup>2</sup>	ordito	70.7
	trama	50.4
Resistenza allo strappo in	ordito	3.8
kg/mm	trama	4.4

## ESEMPIO 12

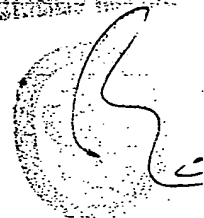
Vennero preparati due tipi di fibre composite del tipo "isole in un mare". La prima venne preparata da 50 parti in peso di costituenti insulati di naylon 6, 50 parti in peso di un costituente marino formato di un copolimero stirene/acrilonitrile (76:24 in rapporto molare). Le fibre composite risultanti (A) contenevano 16 costituenti insulari filamentososi superfini e avevano una finezza di 3 denari.

Un altro tipo venne preparato con lo stesso procedimento impiegato per le fibre composite (A), salvo il fatto che il costituente insulare era formato di polietilene tereftalato contenente l'1% di nero di carbonio, basato sul suo peso.

Le fibre composite risultanti (B) contenevano 16 costituenti insulari neri.

Un tessuto (C) caratterizzato da un peso di 200 g/m<sup>2</sup> venne preparato da una miscela di 70 parti in peso delle fibre composite (A) e 30 parti in peso delle fibre composite (B), attraverso una fase di cardatura e una fase di avvolgimento incrociato. Inoltre venne preparato un altro tessuto (D), caratterizzato da un peso di 200 gr/m<sup>2</sup>, dalle sole fibre composite (B). Nessuno dei tessuti (C) e (D) venne

certificato



separatamente perforato con aghi, servendosi di aghi caratterizzati da un numero di aghi pari a 40, una profondità di cucitura pari a 10 mm e una densità di aghi pari a 400 aghi/cm<sup>2</sup>.

I tessuti (C) e (D) perforati con aghi vennero sovrapposti l'uno all'altro e quindi nuovamente perforati con aghi nelle stesse condizioni prima indicate salvo il fatto che la densità degli aghi era di 1200 aghi/cm<sup>2</sup>, così da formare un feltro.

Il feltro ottenuto venne pre-impregnato con una soluzione acquosa contenente il 15% in peso di alcool polivinilico, in modo tale che il 30% in peso di alcool polivinilico solido restasse sul feltro, 30% basato sul peso del feltro. Il feltro pre-impregnato venne immerso in tricloroetilene, in modo da trasformare le fibre composite in fasci di fibre di costituente insulare superfini, attraverso l'eliminazione del costituente marino formato dal copolimero stirene-acrilonitrile. Il tessuto venne ulteriormente impregnato con una soluzione di dimetilformamide al 17% in peso di poliuretano contenente l'1% di nero di carbonio rispetto al suo peso.

Il feltro impregnato venne immerso in un grande volume di acqua in modo da coagulare il poliuretano e quindi fu essiccato.

Il feltro composito ottenuto venne lucidato su entrambe le superfici con carta smeriglio, così da rendere la superficie

superfini situate sulle zone superficiali e da formare un  
cuoio sintetico di tipo vellutato.

A queste condizioni, una superficie costituita principal-  
mente dalle fibre superfini di nylon possedeva peli morbidi  
bianchi fini, e l'altra superficie, costituita principal-  
mente di fibre superfini di polietilene tereftalato, posse-  
deva peli morbidi fini di colore nero cupo.

Il cuoio sintetico lucidato venne colorato in rosso.

Le fibre di polietilene tereftalato del cuoio sintetico  
vennero tinte secondo le condizioni seguenti:

Bagno di tintura:

Rosso disperso C.I.4 (C.I. 60755)	3% owf
Sunsolt 1200 (nome commerciale di un agente disperdente fabbricato dalla Nikka Kagaku Co., Giappone)	

Rapporto di bagno: 1 : 100

Temperatura: 120°C

Tempo: 60 minuti

Il materiale colorato venne depurato nelle condizioni  
seguenti:

Bagno di pulitura:

NaOH (48°Be')	1 g/l
---------------	-------

Idrosolfito di sodio	1 g/l
----------------------	-------

Amilagin (nome commerciale di un agente di pulitura fabbricato dalla Daiichi Kogyo Seiyaku Co., Giappone)	1 g/l
---	-------

Rapporto di bagno: 1:100

Temperatura: 85°C

Tempo: 30 minuti

Le fibre di naylon 6 nel cuoio sintetico vennero tinte nelle condizioni seguenti:

Bagno di tintura:

Rosso acido C.I. 6 (C.I. 14680)	3% owf
Acido acetico (40%)	0.5 cc/l

Rapporto di bagno: 1 : 100

Temperatura: 100°C

Tempo: 60 minuti

Il materiale colorato venne risciacquato con acqua.

Il cuoio sintetico colorato aveva una superficie pelosa levigata colorata in viola rossastro e una superficie pelosa opposta levigata colorata in un'elegante tonalità nero-viola. Il cuoio sintetico colorato venne nuovamente lucidato allo scopo di finire entrambe le superfici e conferire loro una mano elegante e morbida. Nel cuoio sintetico ottenuto, le finezze delle fibre superfini di naylon 6 e di polietilene tereftalato furono rispettivamente di 0,9 denari, le lunghezze dei peli del naylon 6 e del polietilene tereftalato furono rispettivamente di 2 mm e 2 mm, e di conseguenza il rapporto RL/BL fu di 2,2.

Il cuoio sintetico risultante dotato di entrambe le superfici superiori e inferiori pelose era in tal modo adatto per l'uso come cuoio senza rivestimento. Le caratteristiche...

formamide al 25% di poliuretano e pigmento nero, caratterizzato da una viscosità di 2000 poise, con un procedimento di rivestimento. L'impregnante poliuretano venne coagulato facendolo passare in acqua. Dopo essiccamento, il feltro composito impregnato venne sottoposto a lucidatura su entrambe le sue superfici, inferiore e superiore, per ottenere un cuoio sintetico di tipo vellutato. Una delle superfici lucidate, che era impregnata con l'impregnante poliuretano nero, possedeva peli superfini morbidi neri formati su un fondo nero, mentre l'opposta superficie lucidata, che era impregnata con l'impregnante costituito dal copolimero acrilonitrile-butadiene di colore bruno, possedeva peli morbidi superfini che erano costituiti di peli bruni e di peli neri miscelati l'uno all'altro ed erano formati su uno sfondo bruno.

Il cuoio sintetico risultante di tipo vellutato era adatto per fabbricare borse dotate di superficie esterna ed interna colorate con colori differenti.

#### ESEMPIO 14


Due tipi di fibre composite del tipo "isole in un mare", (D) e (F) vennero preparati nel modo seguente.

(1) Le fibre composite (D) dotate di una finezza di 3 denari furono ottenute da 50 parti in peso di costituente acrilonitrile-butadiene e 10 parti in peso di costituente in-

una tonalità scura gradevole e una mano morbida piacevole.

### ESEMPIO 13

Il procedimento dell'esempio 12 venne ripetuto ad eccezione del fatto che il costituente insulare nylon 6 delle fibre composite (A) conteneva l'1% di pigmenti neri e l'1% di pigmenti bruni, percentuali basate sul peso del nylon 6, che le fibre composite (B) non vennero preparate e due tessuti delle fibre composite (A) vennero sovrapposti l'uno all'altro e perforati con aghi 800 volte sulla superficie superiore dei tessuti sovrapposti e 200 volte sulla superficie inferiore, in modo da formare un feltro. Il feltro ottenuto venne pre-impregnato con una soluzione acquosa contenente il 5% in peso di carbossimetil/cellulosa, spremuto in modo che restasse il 3% di carbossimetil cellulosa solida basato sul peso del feltro, e quindi essiccato. Il feltro pre-impregnato venne immerso in tricloroetilene per sciogliere il costituente marino e trasformare le fibre composite (A) in fasci di fibre superfini. Il feltro trasformato venne impregnato su una sua superficie laterale con un'emulsione contenente un copolimero acrilonitrile-butadiene e pigmento bruno, e l'impregnante venne coagulato facendolo attraversare ad una soluzione acquosa contenente il 15% in peso di cloruro di calcio, e quindi si risciacquo con acqua. Il feltro così trattato venne essiccato. Il feltro venne nuovamente impregnato sulla superficie del fianco opposto con una soluzione di dimetil-



Il costituente insulare venne realizzato in 16 filamenti superfini immersi nel costituente marino e separati l'uno dall'altro; i filamenti insulari superfini avevano una finezza di 0,09 denari.

(2) Le fibre composite (F) vennero preparate dagli stessi polimeri e nello stesso modo impiegato per le fibre composite (E), salvo il fatto che il numero di filamenti superfini del costituente insulare era 7 e le finezze delle fibre composte (F) e dei filamenti superfini del costituente insulare furono rispettivamente di 10 denari e 0,7 denari.

Le fibre composite (E) e (F) vennero ottenute in forma di feltri (G) e (H) rispettivamente nello stesso modo indicato nell'esempio 12. Il feltri (G) e (H) vennero sovrapposti l'uno all'altro e quindi vennero perforati con aghi, ad una densità di aghi pari a  $1800 \text{ aghi/cm}^2$ , così da formare il corpo di un feltro.

Il feltro perforato ad aghi venne trattato in acqua bollente in modo da provocare un restringimento senza alcuna restrizione e impregnato con lo stesso impregnante poliuretano e secondo lo stesso procedimento indicati nell'esempio 12. Il feltro impregnato venne fatto passare in acqua per coagulare l'impregnante poliuretano. Il feltro venne immerso in tricloroetilene e pressato poche volte entro il liquido per eliminare il costituente marino polistirenico. Dopo essiccamento, si ottennero una sostanza in foglio composta



costituita dell'impregnante poliuretano e fasci di fibre  
superfini di polietilene tereftalato caratterizzate da finezze  
di 0,09 denari e 0,7 denari.

La sostanza in foglio venne lucidata ed essiccata in con-  
dizioni di alta pressione - alta temperatura, nel modo se-  
guente:

Verde disperso C.I.1 (C.I. 56060)	3% owf
Giallo disperso C.I.5 (C.I. 12790)	1% owf
Blu disperso C.I.20	0.5/ owf
Rapporto di bagno:	1 : 50
Temperatura:	130°C
Tempo:	60 minuti

La sostanza in foglio colorata venne trattata con una  
soluzione acquosa contenente il 2% in peso di Silicon DeCeTex  
104, che è un idrorepellente e un ammorbidente fabbricato  
dalla Wacker Co., USA.

La sostanza in foglio trattata venne lucidata ancora una  
volta per il finissaggio.

I peli formati dalle fibre di 0,09 denari avevano una  
lunghezza di 1 mm e una densità di peso di 180.000 peli/cm<sup>2</sup>,  
mentre i peli formati dalle fibre di 0,7 denari avevano una  
lunghezza di 1,5 mm ed una densità di pelo pari a 150.000  
peli/cm<sup>2</sup>.

Questo si traduce nel fatto che la superficie pelosa  
avente 180.000 peli di 1 mm di lunghezza per cm<sup>2</sup> di area.

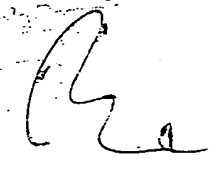
e un aspetto più elegante che non quella ottenuta dalle fibre di 0,7 denari.

I rapporti KL/DE per i peli delle fibre di 0,09 denari e i peli delle fibre di 0,7 denari furono rispettivamente di 11,1 e 2,1.

D'altra parte, i peli ottenuti dalle fibre di 0,7 denari avevano una lunghezza relativamente maggiore e una mano e un aspetto di tipo vellutato unici. Entrambe le superfici pelose ottenute dalle fibre di 0,09 denari e dalle fibre di 0,7 denari possedevano una mano morbida e levigata. La superficie pelosa ottenuta dalle fibre di 0,09 denari era impiegabile per preparare soprabiti da donna senza rivestimento interno e la superficie pelosa ottenuta dalle fibre di 0,7 denari era impiegabile per preparare soprabiti da uomo. Questi soprabiti possedevano una mano superficiale levigata e morbida ed una buona scorrevolezza.

#### ESEMPPIO 15.

Filamenti composti del tipo "isole in un mare", di 3 denari, vennero preparati da 45 parti in peso di polistirene con un costituente marino e da 55 parti in peso di naylon 66 come 30 costituenti insulari filamentosi superfini. Un filone di filamenti composti dotato di una finezza totale pari a 200.000 denari venne tagliato in pezzi di lunghezza di 3 mm. Le fibre corte risultanti vennero trattate con una miscela di silicato di sodio e cloruro di ammonio. Un taffeta



tà di nylon 6, composto da filato per ordito di nylon 6 di 150 denari e di filato per trama di nylon 6 di 150 denari, con una densità di ordito pari a 60 filati/cm, e una densità di trama pari a 40 filati/cm, venne rivestito con una soluzione di dimetilformamide contenente il 30% in peso di un poliuretano di tipo estere, ad un peso di 200 gr/cm<sup>2</sup>, mediante una lama di rivestimento. Le fibre corte vennero sfiocate in peluria sulla superficie rivestita del taffetà di nylon 6, mediante un sistema di elettrodeposizione, e quindi il taffetà dotato di borre venne essiccato.

Il taffetà a borre venne trattato in tricloroetilene ad una temperatura di 50-60°C allo scopo di eliminare, sciogliendolo, il costituente marino, e quindi lavato con metanolo ed essiccato.

Il taffetà a borre risultante aveva una densità di pelo pari a 210.000-240.000 peli/cm<sup>2</sup>, mentre una composizione di taffetà a borre ricavata da fibre di 3 denari possedeva una densità di pelo di 7.000-8.000 peli/cm<sup>2</sup>. Le fibre superfini risultanti avevano la finezza di 6,053 e, di conseguenza, il rapporto NL/DE fu di 37,8.

#### ESERCIZIO 16

Un filone di filamenti composti del tipo "isole in un mare", della finezza di 3.000 denari, venne preparato con lo stesso procedimento seguito nell'esercizio 15. Ciascuno dei filamenti composti aveva una finezza di 3.000 denari.

filoni vennero ritorti l'uno rispetto all'altro nella direzione S, con un numero di torsioni pari a 1,5 torsioni/cm.

Il filato ritorto ottenuto venne immerso in triclorbetilene allo scopo di sciogliere il polistirene nel costituente

marino e quindi essiccato. Mediante questo trattamento i filamenti compositi vennero trasformati in fasci di filamenti superfini caratterizzati da una finessa di 0,053 denari.

Il filato ritorto venne colorato nelle seguenti condizioni:

Bagno di tintura:

Arancio acido O.I.56 3% owf

Acido acetico 0.5% owf

Rapporto di bagno: 1 / 50

Temperatura: 90 - 95°C

Tempo: 60 minuti

Il filato venne risciacquato con acqua.

Un tappeto trapuntato dotato di biccòli tagliati venne preparato servendosi del filato ritorto colorato nelle con-

dizioni seguenti:

Eriglia: 3,1/cm

Diametro: 5/32

Lunghezza del biccòlo: 8 mm

Apertura del trapunto: 2.7 m

Numero di giri della trapuntatrice: 660 RPM

Baso del tappeto trapuntato;

[...]

Intestura piena di lana

Titolo del filato di iuta: 7.5 in titolo di iuta  
Densità di armatura: 5,9 filati per ordito/cm  
6,6 filati per trama/cm

Trattamento di supporto:

Agente di supporto: Latice di gomma stirene-butadiene

Quantità di agente di supporto aderita:  $1.4 \text{ kg/m}^2$

Per il processo di trapuntamento si impiegò una trapuntatrice fabbricata dalla British Tufted Machinery Co.

Il tappeto a bicocchi risultante venne fornito di numerosi bicocchi ciascuno dotato di una finezza di 0,053 denari e di una mano morbida fine. Il rapporto NL/DE fu di 1,509 e la densità dei bicocchi fu di 180.000 bicocchi/briglia.

#### RIVENDICAZIONI:

1) Materiale speciale in foglio peloso comprendente un foglio di base e peli di fibra superfine polimerici sintetici formati su almeno una superficie di detto foglio di base, aventi una finezza (DE) in denari non superiore a 0,5 denari e da una lunghezza (NL) in mm che soddisfa la seguente relazione:

$$0.4 \sqrt{\frac{NL}{DE}} \leq 5000$$

e ciascuna essendo riunita in un fascio comprendente almeno 5 di dette fibre superfine in una sua porzione radiale.

2) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto foglio di base è costituito almeno sostanzialmente di fibre aventi una finezza

za di 4-15 denari.

3) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base è costituito di fasci di dette fibre superfini, e che detti peli di fibra superfine sono formati mediante garzatura di detto foglio di base.

4) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base è un tessuto non tessuto.

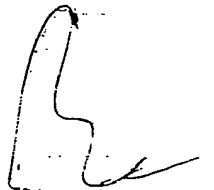
5) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base è un tessuto tessuto.

6. Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base è un tessuto lavorato a maglia.

7) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti peli sono  
detto  
formati da filati a pelo intrecciati in foglio di base.

8) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti peli sono peli tagliati formati mediante cimatura di detti filati a pelo.

9) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti peli sono  
travagliati su detto foglio di base.



10) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti peli sono sottoposti a formazione di borre su detto foglio di base e fissati con un adesivo su questo.

11) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base è impregnato con un materiale polimerico elastico.

12) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che la densità apparente X di detto materiale in foglio a pelo e il contenuto Y in peso di fibre superfini in detto materiale in foglio a pelo soddisfano le seguenti relazioni:

$$- 0.63X + 0.99Y > 0.63X + 0.72 \quad e \\ 0.70 > X > 0.35$$

13) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti fasci è composto di almeno 10 di dette fibre superfini.

14) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette fibre superfini hanno un momento flettente non superiore a  $10^{-4}$  mg/mm/

15) Materiale speciale in foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la densità del pelo è pari ad almeno  $10^5$  peli/cm<sup>2</sup>.

16) Procedo di fabbricazione di un materiale speciale

foglio peloso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende (1) la preparazione di un materiale primario in foglio a pelo contenente un foglio di base e peli primari formati su almeno una superficie di detto foglio di base da fibre composite del tipo "isole in un mare", costituita ciascuna di almeno 5 costituenti insulari filamentosi polimerici sintetici superfini, che si estendono indipendentemente l'uno dall'altro secondo la lunghezza di detta fibra composita e caratterizzati da una finezza non superiore a 0,5 denari, e di un costituente marino filamentoso sintetico polimerico che incorpora detti costituenti insulari nel corpo di un filamento, e caratterizzati da una lunghezza che soddisfa la seguente relazione:

$$0.4 < \frac{NL}{DE} < 5000$$

in cui NL rappresenta la lunghezza in mm di detto pelo e DE rappresenta la finezza in denari di detti costituenti insulari, e (2) l'eliminazione di detto costituente marino in dette fibre composite del tipo "isole in un mare", in modo che i costituenti insulari residui in dette fibre composite formino fasci di dette fibre superfini.

(7) Processo secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base in detto materiale primario in foglio peloso è formato da dette fibre composite del tipo "isole in un mare", come quelle di detti peli primari, e che detti peli primari sono formati dal detto pelo



zatura di detto foglio di base.

18) Processo secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che detto foglio di base in detto materiale primario in foglio peloso è un tessuto tessuto in cui dei filati a pelo costituiti di dette fibre composite del tipo "isole in un mare" sono intrecciati, e che detti peli sono formati da detti filati a pelo.

19) Processo secondo la rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che detti peli primari sono formati mediante cimatura di detti filati pelosi.

20) Processo secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che detti peli primari sono formati trapuntando su detto foglio di base dette fibre composite del tipo "isole in un mare".

21) Processo secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che detti peli primari sono formati provocando la formazione di borre in dette fibre composite del tipo "isole in un mare" su detto foglio di base e fissando dette fibre composite ottenute in forma di borre con un adesivo.

22) Processo secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre l'impregnazione di detto foglio di base con un liquido polimerico elastico prima che detti peli primari vengano garzati.

per incarico  
Studio Tec. Scav. 1974  
INTERSECT

Fig. 1



Fig. 2

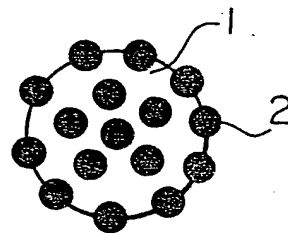
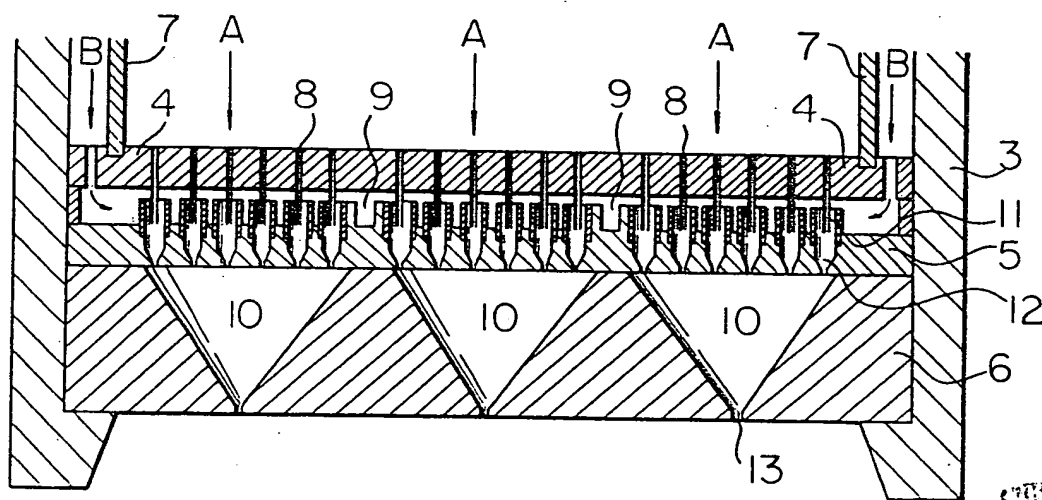
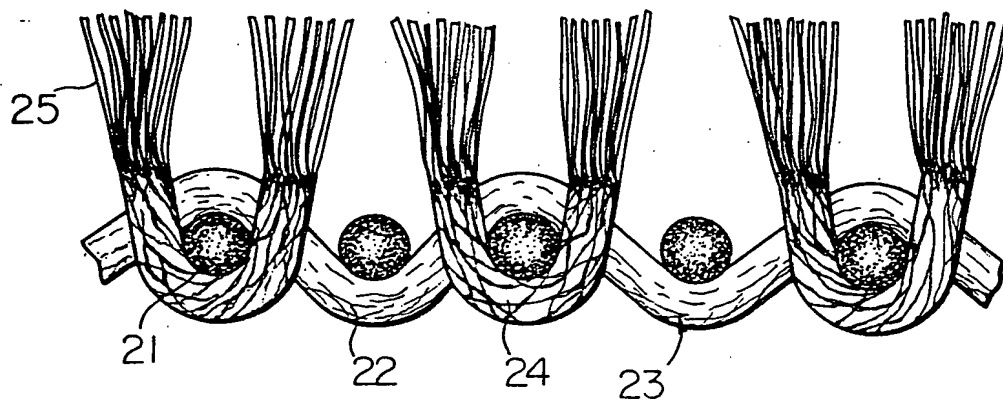


Fig. 3

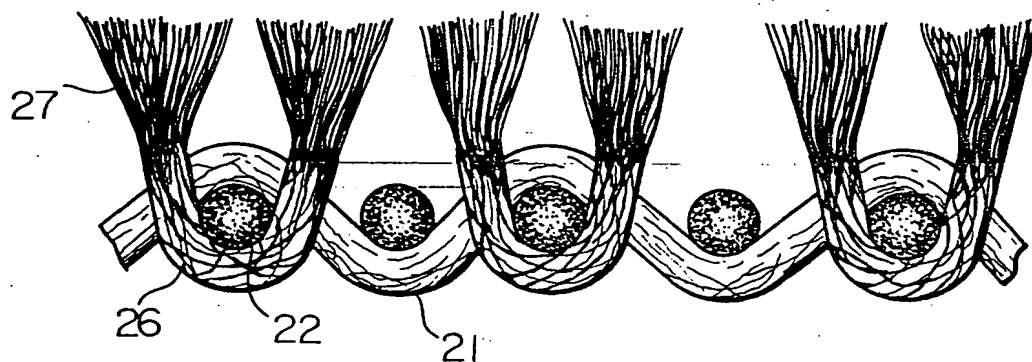


Gründungs-  
 [Signature]  
 [Circular Stamp]

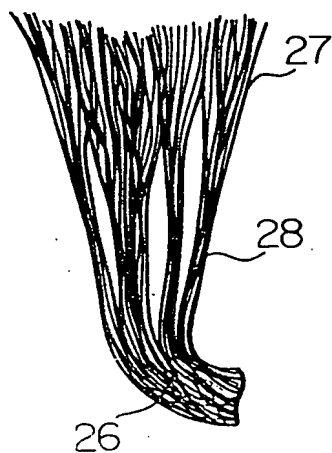
*Fig. 4*



*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 5*

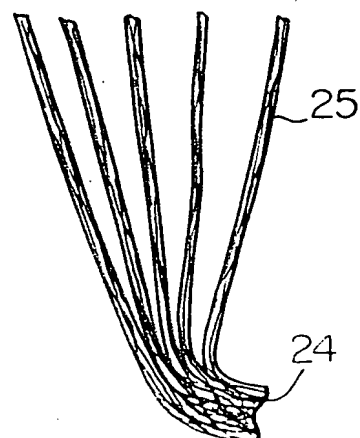


Fig. 8

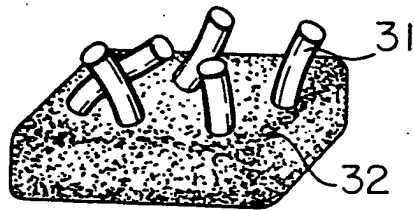


Fig. 9

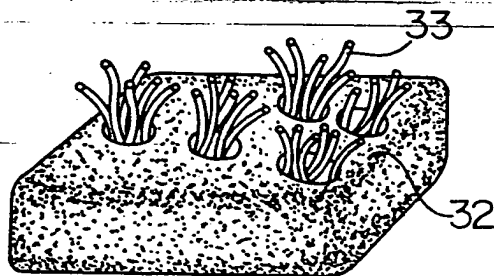
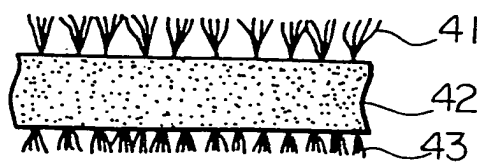


Fig. 10



12

Handwritten signature and scribbles.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**